

PATENT
Atty. Docket No. 678-1166 (P10757)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT(S): KIM, Hoe-Won

SERIAL NO.: Not Yet Assigned

FILED: Herewith

FOR: **METHOD FOR BROADCASTING DATA IN A MOBILE
COMMUNICATION SYSTEM**

DATED: February 4, 2004

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

Enclosed is a certified copy of Korean Patent Appln. No. 7290-2003 filed on February 5, 2003, from which priority is claimed under 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,



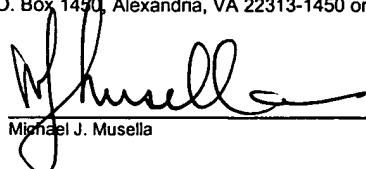
Paul J. Farrell, Esq.
Reg. No. 33,494
Attorney for Applicant(s)

DILWORTH & BARRESE, LLP
333 Earle Ovington Blvd.
Uniondale, NY 11553
(516) 228-8484

CERTIFICATION UNDER 37 C.F.R. 1.10

I hereby certify that this New Application Transmittal and the documents referred to as enclosed therein are being deposited with the United States Postal Service in an envelope as "Express Mail Post Office to Addressee" Mail Label Number EL 995745182 US addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date listed below.

Dated: February 4, 2004


Michael J. Musella



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2003-0007290

Application Number

출 원 년 월 일 : 2003년 02월 05일
Date of Application

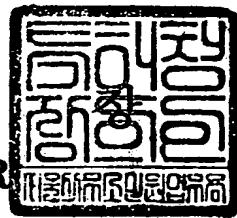
출 원 인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 03 월 31 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0012
【제출일자】	2003.02.05
【국제특허분류】	H04M
【발명의 명칭】	이동 통신 시스템에서 데이터 브로드캐스팅 방법
【발명의 영문명칭】	METHOD FOR DATA BROADCASTING IN MOBILE COMMUNICATION SYSTEM
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	2003-001449-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김회원
【성명의 영문표기】	KIM, HOE WON
【주민등록번호】	731109-1530614
【우편번호】	156-826
【주소】	서울특별시 동작구 사당1동 1034-39 202호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 이건주 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	3 면 3,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	5 항 269,000 원
【합계】	301,000 원

【요약서】**【요약】**

본 발명은 코어 네트워크와 복수개의 이동통신단말기를 포함하는 이동통신시스템에서 데이터 브로드캐스팅 방법에 있어서, 상기 코어 네트워크가 하나의 기지국 서비스 영역 내에 있는 복수 개의 이동통신단말기에 대해 하나의 공유 다운링크 채널을 통해 데이터를 브로드캐스팅하는 단계와, 상기 복수 개의 이동통신 단말기가 상기 수신되는 데이터에 대한 성공/실패 여부를 나타내는 수신 보고 데이터를 생성하여 각 할당된 업링크 채널 위치에서 코어 네트워크로 전송하는 단계를 포함한다.

【대표도】

도 2

【색인어】

업링크 채널, 다운링크 채널

【명세서】**【발명의 명칭】**

이동 통신 시스템에서 데이터 브로드캐스팅 방법{METHOD FOR DATA BROADCASTING IN MOBILE COMMUNICATION SYSTEM}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 통상적인 이동 통신 시스템의 구성도,

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 이동 통신 시스템의 구성도,

도 3은 본 발명의 일실시예에 따라 코어 네트워크가 다운링크 공유 데이터 채널을 통해 전송하는 데이터 포맷을 나타내는 도면,

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 이동통신단말기의 구성도를 도시한 도면,

도 5는 본 발명의 일실시예에 따라 코어 네트워크와 이동통신단말기 간에 송수신되는 데이터의 내용을 설명하기 위한 도면,

도 6은 본 발명에 따라 하나의 이동통신 단말기에서의 실제 수신/송신 내용을 나타내는 도면,

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 이동통신단말기의 데이터 수신 흐름도.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<8> 본 발명은 이동 통신 시스템에 관한 것으로, 특히 이동 통신 시스템에서의 데이터 브로드캐스팅 방법에 관한 것이다.

<9> 도 1은 통상적인 이동 통신 시스템의 구성도이다. 도 1을 참조하면, 이동 통신 단말기(110, 112, 114)(MS : Mobile Station)는 기지국(120, 122)과 무선 구간(Air interface)을 통해 연결되어 있다. 기지국(BTS:Base Transmit Subsystem)(120, 122)은 이동 통신 단말기(110, 112)와 무선 연결되어 있고, 기지국 제어기(BSC:Base Station Controller)(130)로부터 해당 서비스 영역의 이동 통신 단말기에 대한 착신 호가 오면 해당 이동 통신 단말에 전송하고 이동 통신 단말기로부터 발신 호가 오면 이를 상기 기지국 제어기(130)로 전송한다. 기지국 제어기(130)(BSC : Base Station Center)는 각 이동 통신 단말기들에 대한 음성호(Voice Call), 서킷호(Circuit Call), 패킷호(Paket Call)등과 같이 전반적인 호처리(Call Processing)에 개입한다. 또한, 기지국 제어기(130)는 이동 통신 교환기(MSC)와의 시그널링(Signaling) 동작 등을 수행하고, 핸드 오버를 수행한다.

<10> 이동 통신 교환기(140)(MSC : Mobile Station Center)는 홈 위치 등록기(HLR:Home Location Register)(150)에 연결된다. 이동 통신 교환기(140)는 이동 통신 단말기(110, 112, 114)로의 착신/발신 요구를 처리하기 위한 호 연결 교환 기능을 수행하며, 다른 이동 통신 교환기와의 망 연동 기능을 수행한다. 홈 위치 등록기(150)는 이동 전화

가입자의 데이터를 저장하고 관리하는 데이터 베이스이다. 홈 위치 등록기(150)는 가입자의 위치 등록 및 삭제, 가입자 정보 조회를 수행한다.

<11> 이러한 이동 통신 시스템에서 기지국(120, 122)과 이동 통신 단말기(110, 112, 114)간의 다중 액세스 무선 통신은 음성, 데이터, 영상과 같은 통신 신호들을 전송하기 위해 물리적 경로들을 제공하는 RF(radio frequency) 채널들을 통해서 행해진다. 도 1에서 업링크 채널(점선 화살표)은 이동 통신 단말기(110, 112, 114)가 기지국(120, 122)과 통화를 시도하거나 페이징 채널에서 받은 메시지에 대해서 응답하기 위해 사용되고, 다운링크 채널(실선 화살표)은 기지국(120, 122)에서 정해진 이동 통신 단말기(110, 112, 114)로 음성 또는 데이터와 신호정보를 전달하는데 사용된다. 즉, 하나의 무선 채널은 하나의 업링크 채널과 하나의 다운링크 채널로 구성된다. 이러한 기존의 이동 통신 시스템에서의 연결 방식은 양방향으로 동시에 데이터 전송이 필요한 경우 예컨대, 음성 통화에는 필수적이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<12> 그런데, 이동 통신 시스템에서 이동 통신 단말기에게 일방적으로 데이터를 전송하는 경우에는 상기와 같이 각 이동 통신 단말기에 대해 하나의 물리적 채널 즉, 업링크 채널과 다운링크 채널을 할당할 필요 없이 단방향으로 브로드캐스팅한다. 이러한 브로드캐스팅은 이동 통신 시스템이 이동통신단말기에 제공하는 시스템 정보 또는 간단한 데이터 정보를 제공하는 경우 이용되는 통신 방식이다. 이 경우 별도의 양방향 핸드세이킹(handshaking) 즉, 이동 통신 단말기로부터의 수신 데이터에 대한 피드백이 없기 때문에 주기적, 반복적으로 데이터가 브로드캐스팅되어야 한다.

<13> 그러나, 이동통신시스템에서 복수개의 이동통신단말기에 대해 대용량의 데이터를 브로드캐스팅하는 경우에는 복수 개의 이동통신단말기가 수신 데이터에 대하여 피드백할 수 없기 때문에 즉, 이동통신시스템에 대해 재전송 요구를 할 수 없기 때문에 데이터 통신에서 데이터의 무결성을 보장할 수 없었던 문제점이 있었다.

<14> 본 발명은 이와 같은 브로드캐스팅 통신을 이용하여 복수개의 이동통신단말기에 대해 수신 채널 즉, 다운링크 채널을 공유하도록 하고 송신 채널 즉, 업링크에 대해서는 복수개의 이동통신단말기가 나누어 수신 데이터에 대한 피드백을 가능하도록 하는 이동통신시스템에서의 데이터 브로드캐스팅 방법을 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<15> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 코어 네트워크와 복수개의 이동통신단말기를 포함하는 이동통신시스템에서 데이터 브로드캐스팅 방법에 있어서, 상기 코어 네트워크가 하나의 기지국 서비스 영역 내에 있는 복수 개의 이동통신단말기에 대해 하나의 공유 다운링크 채널을 통해 데이터를 브로드캐스팅하는 단계와, 상기 복수 개의 이동통신단말기가 상기 수신되는 데이터에 대한 성공/실패 여부를 나타내는 수신 보고 데이터를 생성하여 각 할당된 업링크 채널 위치에서 코어 네트워크로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<16> 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단된 경우 그 상세한 설명은 생략한다.

<17> 본 발명에서는 이동통신 단말기에 관하여 이동통신서비스를 제공하는 기지국, 기지국 제어기, 이동 통신 교환기 및 홈 위치 등록기를 코어 네트워크라고 정의한다. 즉, 본 발명에서는 이동통신단말기에 대하여 이동통신서비스를 제공하기 위한 네트워크를 코어 네트워크하고 한다.

<18> 본 발명은 데이터 통신시에 양방향 핸드셰이킹(handshaking)을 통한 안정적인 데이터 전송이 가능한 데이터 브로드캐스팅(data broadcasting) 방법을 제공한다. 이를 위해 본 발명은 코어 네트워크에서 데이터 핸드셰이킹을 위하여 송신 데이터를 데이터 청크(data chunk) 단위로 분할한다. 이러한 데이터 청크에는 헤더(header), 재전송 데이터 블록(retransmission data block), 전송 데이터 블록으로 이루어 진다. 본 발명에 따라 코어네트워크로부터 복수의 이동통신단말기로의 다운링크 방향의 핸드셰이킹은 각 이동통신단말기가 자신의 수신 성공 여부를 비트맵(bitmap) 데이터로 보고를 하고, 이를 취합한 코어 네트워크가 요구된 재전송 데이터 블록을 송신 데이터 블록의 재전송 데이터 블록 위치에 할당하여 복수개의 이동통신단말기로 전송한다. 이에 따라 각 이동통신단말기는 헤더 정보를 분석하여 재전송 데이터 블록을 수신하거나 데이터 수신을 스킵(skip) 한다. 또한, 각 이동통신 단말기는 수신 성공 여부에 대한 비트맵 데이터를 업링크하기 위해 코어 네트워크의 송신 요구를 대기하며, 할당된 업링크 채널 위치에서 송신 요구된 수신 성공 여부에 대한 비트맵 데이터를 업링크한다. 이때, 각 이동통신단말기는 다른 모든 이동통신단말기들과 업링크 채널을 나누어 사용하게 된다.

<19> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 통신 시스템의 구성도이다. 이동통신단말기(210-218)는 본 발명에 따라 데이터 브로드캐스팅 통신이 가능하도록 구성된다. 이동통신단말기(210-218)는 코어 네트워크(200)로부터 브로드캐스팅되는 데이터를 수신받으

면 헤더 정보를 분석하여 재전송 데이터 블록을 수신하거나 재전송 데이터 블록 수신을 스kip 한다. 또한, 각 이동통신 단말기(210-218)는 수신되는 데이터 블록에 대하여 수신 성공 여부에 대한 비트맵 데이터를 생성한다. 그리고 코어 네트워크(200)로부터 송신 요구를 대기하며, 할당된 업링크 채널 위치에서 생성한 비트맵 데이터를 업링크한다.

<20> 도 2를 참조하면, 이동 통신 단말기(210-218)는 기지국(220)을 통해 브로드캐스팅 되는 데이터를 수신한다. 전술한 바와 같이, 코어 네트워크(200)는 기지국(220), 기지국 제어기(230), 이동 통신 교환기(240) 및 홈 위치 등록기(250)를 포함한다. 코어 네트워크(200)는 본 발명에 따라 하나의 다운링크 채널을 통해 데이터를 복수개의 이동통신단말기(210-218)로 브로드캐스팅한다. 이를 위해 코어 네트워크(200)는 복수개의 이동통신 단말기(210-218)로 전송할 데이터를 적정 크기의 데이터 청크(data chunk)로 나눈다. 이 때, 데이터 청크의 크기는 고정적일 수도 변동적일 수도 있다. 예컨대, 데이터 청크의 크기는 전송할 데이터 블록에 청크 사이즈 정보를 추가함으로써 변동적으로 데이터 청크를 관리할 수 있다.

<21> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라 코어 네트워크가 다운링크 공유 데이터 채널을 통해 전송하는 데이터 포맷을 나타내는 도면이다. 도 3을 참조하면, 코어 네트워크(200)는 전송한 데이터를 복수개의 데이터 청크로 구성한다. 각 데이터 청크는 넘버링될 수 있다. 하나의 데이터 청크는 복수의 데이터 블록으로 나누어지는데, 여기서 데이터 블럭은 일반적으로, 데이터 엔코딩/디코딩(data encoding/decoding)을 하는 데이터 크기 단위를 사용할 수 있다. 예를 들어 GSM(Global System for Mobile Communication)에서는 4개의 노멀 버스트(normal burst)에 해당하는 $8*57= 456$ 물리적 비트 데이터에 해당한다. 즉 GSM에서는 4개의 burst 단위로 데이터를 엔코딩/디코딩한다. 도 3에 도시된 바와

같이, 데이터 블록은 시간 순서로 0부터 넘버링될 수 있다. 하나의 데이터 청크는 헤더 블록, 재전송 블록 및 데이터 블록으로 이루어진다. 헤더 블록(header block)은 해당 청크 데이터 내부의 각 블록들에 대한 정보를 갖는다. 그리고, 헤더 블록은 DMAP(Downlink block bitMAP information) 정보를 갖는다. 이 DMAP는 다운링크 공유 데이터 채널에 들어있는 재전송 블록의 개수와 내용을 알려 준다. 구체적으로 DMAP 정보는 비트 어레이로서 각 비트는 코어 네트워크로부터 복수개의 이동통신단말기로 이전에 전송된 하나의 데이터 청크에 들어 있는 각 데이터 블록에 대응한다. 따라서 비트 어레이의 크기는 데이터 청크 내의 데이터 블록의 개수와 일치한다. 재전송 블록(retransmission blocks)은 이동통신단말기들의 재전송 요구에 따른 재전송 정보를 갖는다. 데이터 블록(data blocks)은 이동통신 단말기들에게 전송되는 정보를 갖는다. 여기에서, 헤더 블록은 나머지 블록들을 해석하는 주요 정보를 담고 있기 때문에 상대적으로 보다 채널 코딩(channel coding)을 강화하여 안정적으로 블록 전송이 가능하도록 해야 한다.

<22> 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 이동통신단말기의 구성도를 도시한 도면이다. 도 4를 참조하면, 제어부(30)는 이동통신단말기의 전반적인 제어 동작을 수행한다. 또한 제어부(30)는 본 발명에 따라 코어 네트워크(200)로부터 브로드캐스팅되는 데이터를 수신하면 수신 데이터의 헤더 정보를 분석하여 재전송 데이터 블록을 수신하거나 데이터 수신을 스kip(skip)한다. 이 경우 전술한 바와 같이 코어 네트워크(200)는 데이터 핸드세이킹을 위하여 송신 데이터를 데이터 청크(data chunk) 단위로 분할하여 이동통신단말기로 전송한다. 이에 따라 제어부(30)는 수신되는 하나의 데이터 청크마다 반드시 수신 보고 블록(receiving report block, 이하 RRB라고 한다)를 생성한다. 이 RRB 정보는 성공적으로 이동통신단말기에서 코어 네트워크로 업링크되어야 한다. 코어 네트워크(200)는

이 RRB 정보에 의해 이동통신단말기의 이전 데이터 청크의 수신에 대한 성공/실패 여부를 알 수 있게 된다. 제어부(30)는 수신 데이터 블록에 대한 RRB를 생성할 때 비트맵 정보로 표시한 이동 수신 블록 비트맵 정보(Mobile receiving block bitmap information, 이하 MMAP라고 한다)를 포함시킨다. 이 MMAP는 비트 어레이(bit array)이다. MMAP에서 각 비트는 RRB가 실제로 업링크되는 시점의 바로 전 데이터 청크에 속한 각 데이터 블록들에 대한 수신 결과를 반영한다. 즉, 비트 n 이 1이면 이전 데이터 청크의 데이터 블록 n 의 수신에 실패한 것이고, 0이면 수신하여 이동통신단말기에서의 디코딩이 성공했음을 뜻한다. 따라서 이 비트 어레이 사이즈는 이전 데이터 청크에 들어 있는 데이터 블록의 개수와 일치한다.

<23> 한편, 코어 네트워크(200)로부터 이동통신단말기로 송신되는 데이터 청크에는 헤더(header), 재전송 데이터 블록(retransmission data block), 전송 데이터 블록이 있다. 제어부(30)는 수신되는 데이터 청크의 재전송 데이터 블록을 수신할지를 판단하기 위해 수신 스kip 판단부(40)를 포함할 수 있다. 이 수신 스kip 판단부(40)는 이전에 수신한 데이터 청크에 대한 MMAP(이하 OLD_MMAP라고 한다)와 코어 네트워크(200)로부터 전송되어 오는 DAMP를 이용하여 재전송 데이터 블록의 수신을 스kip할지를 결정한다.

<24> RF부(10)는 제어부(30)의 제어 하에 음성 및 문자 데이터와 제어 데이터를 무선 신호로서 송수신한다. 인터페이스부(20)는 다수의 숫자키 및 기능키들을 구비하고 있으며, 사용자가 누르는 키에 대응하는 키입력 데이터를 제어부(30)로 출력한다. 이를 숫자키 및 기능키들은 소프트키로 구현될 수 있다. 표시부(60)는 제어부(30)의 제어 하에 각종 메시지 등을 LCD(Liquid Crystal Display, 미도시함)상에 디스플레이한다. 메모리부(50)는 이동통신단말기의 동작 제어 시 필요한 프로그램 데이터를 저장하고 있는 프로그램

메모리와, '제어 시 또는 사용자에 의해 수행도중 발생되는 데이터를 저장하는 데이터 메모리 등을 포함하고 있다.

<25> 본 발명에 따른 이동통신단말기는 버퍼부(70)를 포함한다. 이 버퍼부(70)에는 코어 네트워크(200)로부터 수신되는 데이터 청크가 일시적으로 저장된다. 데이터 청크의 데이터 블록들이 완전하게 수신되지 않으면 제어부(30)는 데이터 블록들을 버퍼부(70)에 일시적으로 저장하여 두고 이후에 미수신된 데이터 블록을 재전송받는다.

<26> 도 5는 본 발명의 일실시예에 따라 코어 네트워크와 이동통신단말기 간에 송수신되는 데이터의 내용을 설명하기 위한 도면이다. 도 5에는 코어 네트워크와 이동통신단말기 간의 공유 데이터 채널의 업링크 채널 및 다운링크 채널에 들어가는 각 데이터의 내용이 나타나 있다. 코어 네트워크(200)로부터 이동통신단말기(210-218)로의 다운링크 방향은 일반적으로 모든 이동통신단말기들이 수신해야 하는 헤더 블록, 재전송 블록, 데이터 블록들로 이루어진 데이터 청크들이 연속적으로 할당된다. 반면 이동통신단말기(210-218)로부터 코어 네트워크(200)로의 업링크 방향은 데이터 브로트캐스팅 통신에 참여한 이동통신단말기를 나누어서 사용한다. 각 이동통신단말기들은 매 데이터 청크마다 반드시 한번씩은 수신 보고 블록(RRB)를 성공적으로 업링크 해야 한다. 이 RRB 정보에는 전술한 바와 같이 바로 이전 데이터 청크의 각 수신 상황을 비트맵 정보로 표시한 MMAP를 포함한다.

<27> 도 5에 도시된 바와 같이, 이동통신단말기 청크 2의 기간중 업링크한 MMAP의 내용은 데이터 청크 1의 각 데이터 블록의 수신 성공 여부를 나타낸다. 도 5에서 이동통신단말기 MS1은 수신한 데이터 청크의 블록 2와 블록 3을 디코딩하지 못했음을 나타낸다. 또, 데이터 청크 3의 DMAP은 { 0, 1, 1, 1, 0, 0, .. }의 비트 어레이가 된다. 이 의미

는 결국, 데이터 청크 1의 데이터 블록 1, 2, 3이 데이터 청크 2의 기간중에 하나 이상의 이동통신 단말기에 의해 재전송 요구가 있었음을 의미한다. 코어 네트워크는 하나 이상의 이동통신 단말기로부터 재전송 요구된 해당 데이터 블록들을 현재의 데이터 청크 3의 데이터 블록 1의 위치부터 순서대로 재전송한다. 이와 같이, 어떤 데이터 청크 내에 들어있는 재전송 블록들의 위치 및 개수는, 그 DMAP에 들어 있는 값이 1인 비트들의 위치와 개수와 같다. 따라서 데이터 블록의 개수는 전체 개수에서 재전송 블록의 개수와 헤더 블록을 제외한 개수이다.

<28> 도 6은 본 발명에 따라 하나의 이동통신 단말기에서의 실제 수신/송신 내용을 나타내는 도면이다. 도 6을 참조하면, 이동통신단말기는 데이터 청크 1에서 블록 1, 2를 디코딩하지 못했으므로, 데이터 청크 2중에 $MMAP = \{0, 0, 1, 1, 0, 0, \dots\}$ 를 업링크하고, 데이터 청크 3중에 $DMAP = \{0, 1, 1, 1, 0, 0, \dots\}$ 를 수신하였다. 구체적으로 설명하면, 이동통신단말기는 데이터 청크 0을 수신하면 데이터 청크 0에 대한 $MMAP$ 를 갱신한다. 그런 다음 이동통신단말기는 데이터 청크 1을 수신하는 중에 데이터 청크 0에 대한 $MMAP$ 를 RRB 를 송신한다. 데이터 청크 1은 전술한 바와 같이 재전송 블록을 나타내는 비트맵의 $DAMP$ 를 포함하는 헤더 블록을 포함하고, 또한 재전송 데이터 블록을 포함할 수 있다. 즉, $DAMP$ 에서 재전송 데이터 블록이 없는 것으로 표시되면 수신되는 데이터 청크 1에는 재전송 데이터 블록이 없다. 예컨대, 어떤 이동통신단말기는 데이터 청크 1을 수신할 때 데이터 청크 1의 데이터 블록 6과 블록 7을 수신하여 디코딩하지 못했으면 이들 데이터 블록에 대한 수신 성공/실패 여부를 나타내는 $MMAP$ 를 이용하여 데이터 청크 1에 대한 RRB 를 생성한다. 그리고 복수개의 이동통신단말기는 데이터 청크 1에 대한 RRB 를 데이터 청크 2를 수신하는 중에 코어 네트워크로 전송한다. 이에 따라 코어 네트워크는

데이터 청크 1에 대한 복수개의 이동통신단말기로부터의 복수개의 RRB를 참조하여 재전송할 데이터 블록을 결정한다. 구체적으로 코어 네트워크는 RRB 정보에 기초하여 각 이동통신 단말기들의 재전송 요구를 수용해야하는 데, 그 방법으로서 각 이동통신단말기가 보고한 MMAP들의 각 비트 위치(bit position)들간에 예컨대, bit-wise or를 취하여 구한다. 즉, 코어 네트워크는 하나의 이동통신단말기라도 재전송을 요구한다면 해당 데이터 블록을 재전송한다.

<29> 이에 따라 이동통신단말기는 데이터 청크 2를 수신하면 데이터 청크 2의 DAMP와 OLD_MMAP를 참조하여 데이터 청크 2의 재전송 블록을 수신할지를 결정한다. OLD_MMAP는 데이터 청크 1에 대한 수신 성공/실패 여부를 나타내고 DAMP는 데이터 청크 2에서 재전송 데이터 블록을 나타낸다. 즉, 이동통신단말기는 OLD_MMAP에 따라 재전송 데이터 블록을 수신할지를 결정하고 데이터 청크 2의 재전송 데이터 블록을 DAMP에 따라 수신한다. 만약 재전송 데이터 블록을 수신하지 않아도 되면 이동통신단말기는 재전송 데이터 블록을 수신하는 것을 스kip한다.

<30> 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 이동통신단말기의 데이터 수신 흐름도를 나타낸 도면이다.

<31> 이제 상기한 바와 같은 도 4 및 도 7을 참조하면, 먼저 이동통신단말기의 제어부(30)는 단계 300에서 수신하는 데이터가 헤더 블록인지를 판단한다. 제어부(30)는 데이터의 헤더를 수신하지 못하면 단계 302로 진행하여 코어 네트워크(200)에 대해 재전송을 요구한다. 이는 이동통신단말기는 데이터의 헤더를 수신하지 못하면 어떤 데이터를 수신하는지 알 수 없기 때문이다. 이동통신단말기의 제어부(30)는 데이터의 헤더 블록을

수신하면 단계 304로 진행하여 헤더 블록의 DAMP를 추출한다. 그리고 제어부(30)의 수신 스킵 판단부(40)는 단계 306에서 DAMP와 이전의 수신 데이터 청크에 대한 수신 성공/실패 여부를 나타내는 MMAP를 기초로 하여 수신 스킵할 것인지를 판단한다. 그리고 제어부(30)는 단계 308에서 판단 결과, OLD_MMAP에 따라 현재 수신 데이터 청크의 재전송 데이터 블록을 수신할지를 결정한다. 즉, 제어부(30)는 이전에 수신된 데이터 청크에 대한 MMAP에 따라 현재 수신되는 청크의 재전송 데이터 블록을 수신할지를 결정하고 상기 헤더 블록의 DAMP에 따라 재전송 데이터 블록을 결정한다. 만약 현재 데이터 청크의 재전송 데이터 블록을 수신해야 하면 제어부(30)는 단계 312로 진행하여 수신되는 데이터 청크를 재전송 블록 및 데이터 블록 모두를 수신한다. 이전 데이터 청크에 대한 재전송 데이터 블록을 수신할 필요가 없으면 제어부(30)는 단계 310으로 진행하여 DAMP에서 나타내는 재전송 블록의 개수만큼 데이터 수신을 스킵한 후 데이터 블록을 수신한다. 이어서 제어부(30)는 단계 314로 진행하여 현재 수신되는 데이터 청크에 대한 MMAP를 갱신하고 RRB를 생성한다. 만약 데이터 수신이 종료하지 않으면 제어부(30)는 단계 300으로 되돌아간다.

<32> 한편, 본 발명에서 코어 네트워크(200)는 각 이동통신단말기로 업링크의 다음 블록의 위치에 RRB를 송신할 단말의 식별 번호(ID)를 전달할 수도 있다. 모든 이동통신단말들은 각 데이터 블록을 수신할 때마다, 자신이 송신 요청을 받았는지 확인하고, 송신 요청이 된 경우, 바로 다음 업링크 블록의 위치에서 RRB를 송신한다. 또한 RRB를 송신한 그 다음 블록 위치를 수신하여 자신의 블록이 성공적으로 수신되었는지를 확인한다.

<33> 전술한 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로

로 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

【발명의 효과】

<34> 이와 같이, 본 발명은 하나의 기지국 서비스 영역 내에 있는 둘 이상의 이동통신단말기 간에 데이터 통신이 이루어지는 경우 기지국이 둘 이상의 이동통신단말기 간에 하나의 물리적 채널을 할당함으로써, 근거리 반이중 데이터 접속이 바람직한 경우에 보다 자원의 낭비를 줄이고 효과적인 데이터 전송을 가능하게 한다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

코어 네트워크와 복수개의 이동통신단말기를 포함하는 이동통신시스템에서 데이터 브로드캐스팅 방법에 있어서,

상기 코어 네트워크가 하나의 기지국 서비스 영역 내에 있는 복수 개의 이동통신 단말기에 대해 하나의 공유 다운링크 채널을 통해 데이터를 브로드캐스팅하는 단계와,

상기 복수 개의 이동통신 단말기가 상기 수신되는 데이터에 대한 성공/실패 여부를 나타내는 수신 보고 데이터를 생성하여 각 할당된 업링크 채널 위치에서 코어 네트워크로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 데이터 브로드캐스팅 방법.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 코어 네트워크는 상기 데이터를 데이터 청크(data chunk) 단위로 분할하는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 데이터 브로드캐스팅 방법.

【청구항 3】

제2항에 있어서, 상기 데이터 청크는 헤더 블록, 재전송 블록 및 데이터 블록으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 데이터 브로드캐스팅 방법.

【청구항 4】

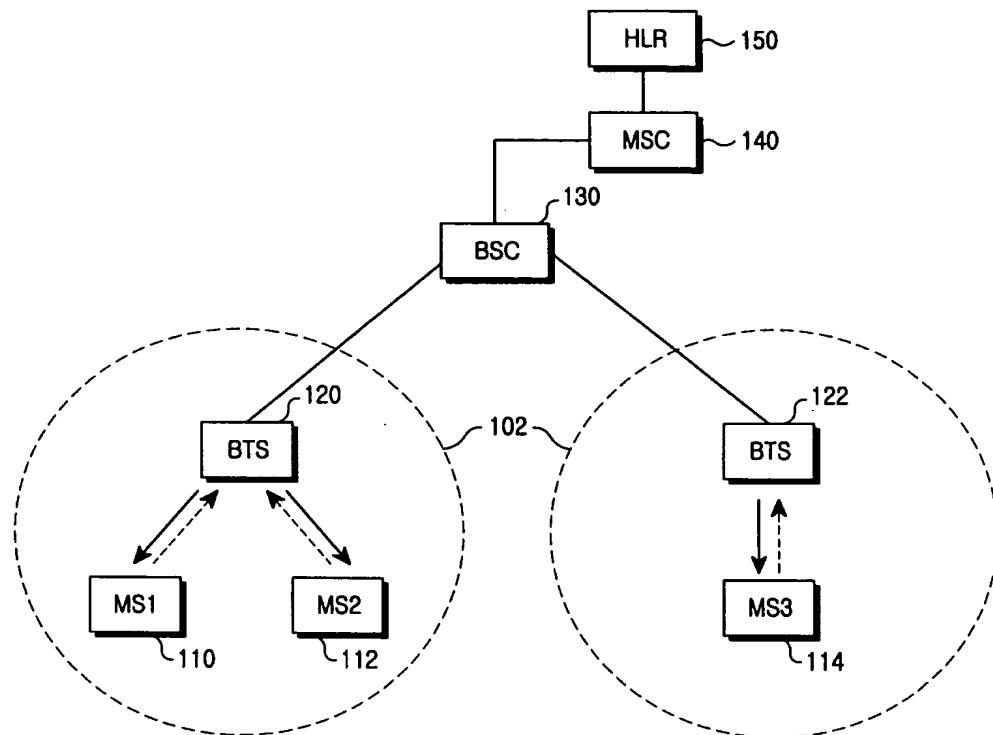
제3항에 있어서, 상기 복수개의 이동통신단말기는 상기 수신되는 헤더 블록을 분석하여 그 결과에 따라 재전송 데이터 블록을 수신 또는 수신 스킵(skip)하는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 데이터 브로드캐스팅 방법.

【청구항 5】

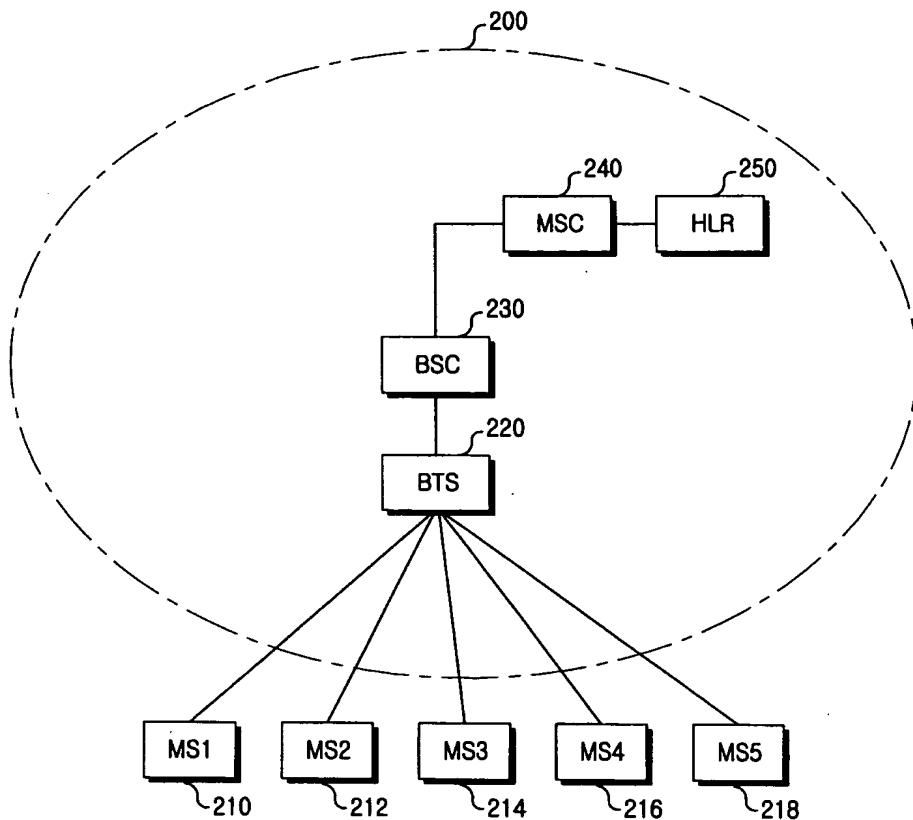
제1항에 있어서, 상기 복수개의 이동통신 단말기는 상기 수신되는 데이터에 대한 성공/실패 여부를 나타내는 수신 보고 데이터를 업링크하기 위해 상기 코어 네트워크로부터의 송신 요구를 대기하는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 데이터 브로드캐스팅 방법.

【도면】

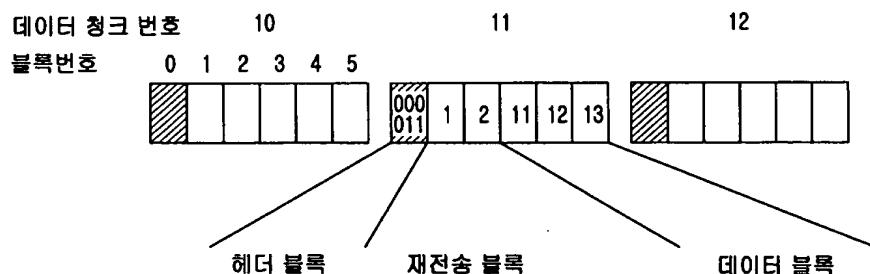
【도 1】



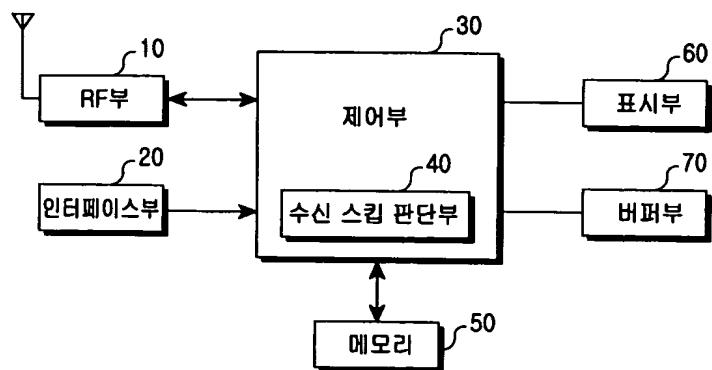
【도 2】



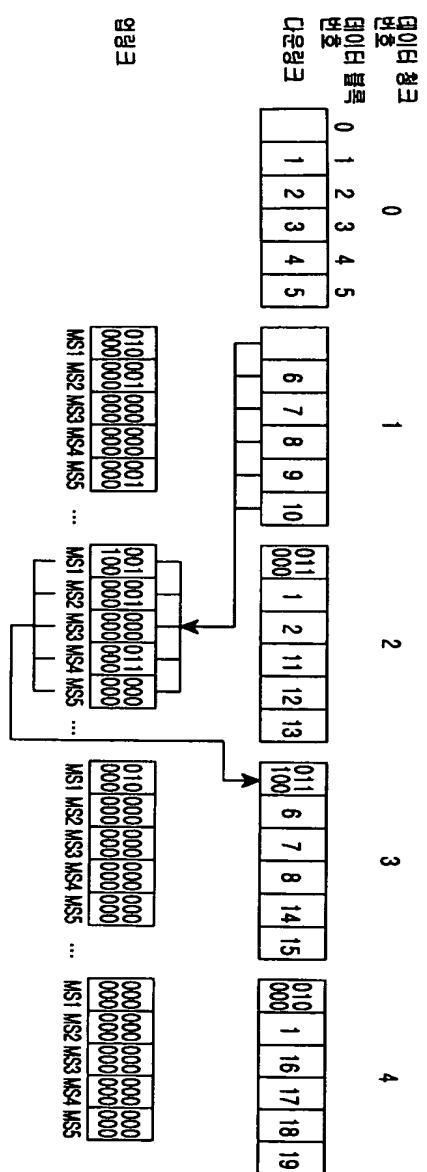
【도 3】



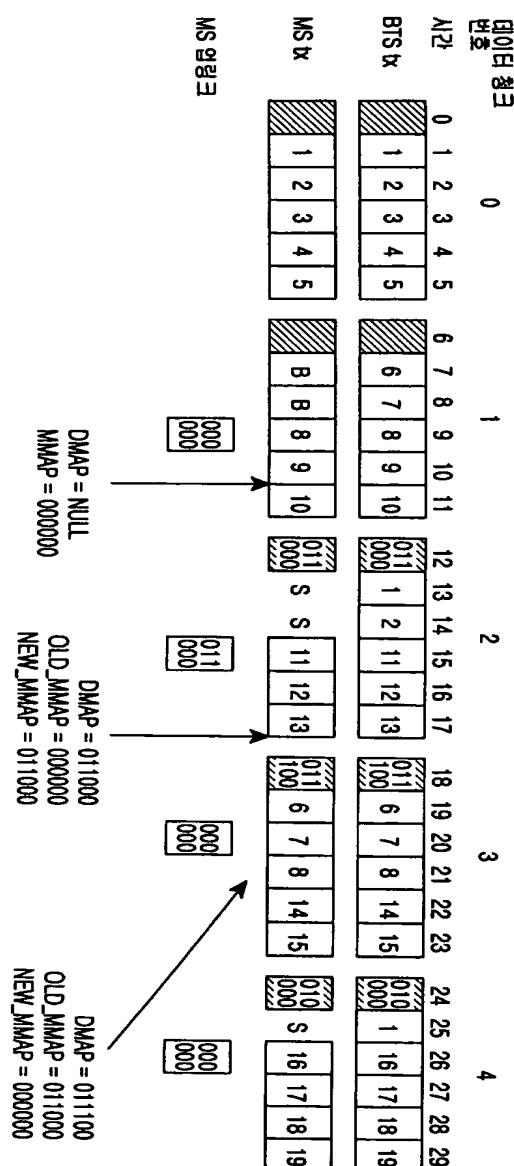
【도 4】



【도 5】



【도 6】



【도 7】

